Lane Medical Library

Aus der Chirurgischen Abteilung (Leiter: Professor Dr. med. et phil. Kranz) des Zahnärztlichen Institutes (Leiter: Professor Dr. med. et phil. Kranz) zu München

Kieferbrüche

Statistik unter besonderer Berücksichtigung der Frakturen bei Zahn-Extraktionen

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
in der Zahnheilkunde

verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät der Bayerischen Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Heinz Blattmann
Zahnarzt aus Mannheim

München 1934

Bayerische Druckerei & Verlagsanstalt G.m.b.H., München, Müllerstraße 27

Gedruckt mit Genehmigung der Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

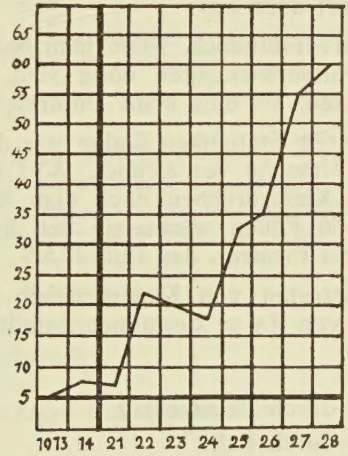
Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153721_0140

Im Weltkrieg haben die traumatischen Frakturen der Kiefer durch die überaus zahlreichen Schußverletzungen eine große Bedeutung erlangt. Es ist auffallend, daß mit dem Aufhören dieser Ursache die Zahl der Kieferverletzungen nicht auf den Vorkriegsstand zurückgegangen ist, sondern sogar nach dem Kriege ständig gewachsen ist.

Das beweisen zahlenmäßige Angaben aus den einschlägigen Hand- und Lehrbüchern und entsprechende Mitteilungen aus dem Schrifttum (Ivy, Perthes, Borchers, Wannenmacher, Axhausen, Jonas u. a. m.). Auch eine von Reichenbach aus unserer Klinik veröffentlichte Uebersicht besagt dasselbe. Man sieht daraus sehr eindrucksvoll, daß die Zahl der Kieferbrüche im Jahre 1921 nur 8 betrug und dann in jedem Jahre ständig zunahm, bis sie 1928 auf 60 angewachsen waren.



Die Ursachen für dieses Anwachsen sind verschiedene. Reichenbach erklärt sie folgendermaßen: „Wenn früher, wie aus jedem Lehrbuch ersichtlich ist, in der Stadt Betriebsunfälle, auf dem Lande Hufschlag das Hauptkontingent bildeten, kommen jetzt andere Ursachen als ätiologische Momente in Betracht." Im einzelnen sind bei ihm folgende Ursachen vorhanden:

	Verkehrsunfall	32%
	Faustschlag in der Schlägerei	30%
dann erst	Betriebsunfälle	20%
	Hufschlag	10%

Auffallend ist, daß keine einzige Kieferfraktur im Anschluß an eine Extraktion vorgekommen ist.

In einer Nachkriegsstatistik von Weber finden wir ebenfalls ein bedeutendes Ueberwiegen der Verkehrsunfälle. Unter 30 Unterkieferbrüchen befanden sich:

1	durch Hufschlag	= 30%
5	durch Betriebsunfälle	= 17%
19	durch Verkehrsunfälle	= 63%
5	durch Faustschläge	= 17%

Er schreibt dazu:

„Die Verkehrsunfälle setzen sich hauptsächlich aus Zusammenstößen von Radfahrern oder Motorradfahrern oder sonstigen Stürzen auf der Straße und im täglichen Verkehrsleben zusammen."

Besonders auffallend ist, daß sämtliche 12 von ihm beobachteten Oberkieferbrüche ausschließlich durch Verkehrsunfälle verursacht waren. Weber führt dazu aus:

„Dies ist leichtverständlich, wenn man bedenkt, daß wesentlich größere Gewalteinwirkungen nötig sind, um Frakturen im Oberkiefer zu setzen, als dies beim Unterkiefer notwendig ist."

In anderen, neueren Statistiken finden wir dagegen den Faustschlag als häufigste Ursache verzeichnet. Arlotta bestätigt, daß auch diese Art von Kieferbrüchen nach dem Kriege häufiger geworden ist. Unter 56 Fällen waren sie bei ihm 21mal vertreten (davon sogar 5mal bei Frauen), das sind 37,5%.

Dasselbe Hervortreten von Kieferbrüchen durch Faustschlag finden wir in der von Ivy zusammengestellten amerikanischen Statistik:

Es sind	49%	durch Faustschlag
	14%	durch Fall
	8%	durch Auto
	5%	durch Zahnextraktion
	3%	durch Fußball
	20%	durch verschiedene Ursachen

entstanden. Hierbei sei auf die verhältnismäßig hohe Zahl der Brüche, die von Zahnextraktionen herrühren, aufmerksam gemacht.

Jonas berichtet über 83 Kieferbrüche, die durch Trauma entstanden sind. Auch bei ihm waren in der Nachkriegszeit die Verletzungen durch Faustschlag überwiegend, und zwar waren es

14 Frakturen, also 17%. Teils handelte es sich hierbei um Faustschläge beim Austrag von Streitigkeiten, teils um Verletzungen beim Boxen.

An zweiter Stelle kommen die durch Radunfälle, Sturz mit dem Rade oder Motorrade oder bei einem Autounglück entstandenen Frakturen. Die dritthäufigste Ursache war der Sturz. Es folgen landwirtschaftliche und Betriebsunfälle. Auch werden noch einige andere Ursachen angegeben, Kieferbrüche durch Zahnextraktion fehlen.

Auch Waßmund ist der Ansicht, daß augenblicklich der Faustschlag, der Kinnhaken, die häufigste Ursache für Kieferbrüche ist. An zweiter Stelle nennt er Unfälle, und zwar halten sich bei ihm Unfälle bei der Arbeit und Verkehrsunfälle etwa die Wage. Hufschlag wird als sehr seltene Ursache angegeben. Unter 300 Fällen, die Waßmund in den letzten 6 Jahren zu Gesicht kamen, befanden sich nur 2. Neben diesen Hauptursachen erwähnt er noch einige andere, die jedoch an Bedeutung und Regelmäßigkeit zurücktreten.

Nur einmal ist eine Fraktur des Unterkieferkörpers durch Extraktion vorgekommen.

Schmuziger hat folgende eingehende Zusammenstellung über die Frakturenursache gebracht:

Unfallereignis	U.K.	O.K.
Sturz aus einigen Metern Höhe	19	8
Ausgleiten auf dem Boden	8	1
Schlag mit Instrument oder Gegenstand	35	12
Einklemmen zwischen 2 Gegenständen	5	3
Verschütten	6	2
Sprengschuß, Explosionen	2	2
Hufschlag	7	3
Deichselverletzungen	2	—
Ueberfahren	4	—
Auto-, Motorrad-, Fuhrwerkunfall	6	3
Velo-Unfall	23	12
Schlitteln	3	—
Reckturnen	3	1
Diskuswurf	1	—
Faustschlag	3	1
unbestimmbar aus Akten	8	9
	135	57

Hier fällt die große Zahl der durch Ueberfahren, Auto-, Motorrad-, Fuhrwerk- und Velo-Unfälle, sowie der sehr zahlreichen durch „Schlag mit Instrumenten oder Gegenständen" verursachten Unfälle auf. Noch zwei Nachkriegsstatistiken berichten über die

Ursachen der Kieferbrüche: die eine von Lahr, der über 16 Fälle von der Poliklinik zu Erlangen berichtet:

Es entstanden	5 durch Hufschlag	= 31%
	3 Unfälle mit Maschinen	= 19%
	2 Sturz vom Fahrrad	= 13%
	2 Unfall beim Sprengen	= 13%
	1 Sturz mit Motorrad	= 6%
	1 „ beim Sprung über Graben	= 6%
	1 „ vom Gerüst	= 6%
	1 Sportunfall beim Ringen	= 6%

Die andere stammt von Kallmeyer über 38 Fälle der Marburger Chirurgischen Klinik:

22 Arbeits- und Betriebsverletzungen	= 61%
10 Sturz oder Fall	= 28%
7 Hufschlag	= 19%
3 durch plötzliche Entspannung eines Astes bei Holzarbeiten	= 8%

Bei Lahr und Kallmeyer ist also die Ursache der Brüche wesentlich anders als bei den zuerst angeführten Autoren. Das rührt sicher davon her, daß es sich hier um durchweg ländliche Bevölkerung handelt. So fehlen Verkehrsunfälle und Faustschläge in diesen Statistiken fast vollkommen, während Hufschlag einerseits und Arbeits- und Betriebsverletzungen andererseits sehr zahlreich vertreten sind. Auffallend ist dabei außerdem noch, daß in diesen zwei Orten die Kieferbrüche überhaupt im Verhältnis zum Vorkriegsstand weniger angewachsen sind, als wir das bei Reichenbach gesehen haben. Die von Lahr angeführten 16 Brüche sind in dem verhältnismäßig langen Zeitraum von 1926 bis 1929 entstanden, während z. B. Reichenbach in 8 Friedensjahren 250 Fälle fand. Wenn auch in der Stadt an und für sich das Material größer ist, so finden wir bei diesem so großen Unterschied zwischen den beiden Angaben die Erklärung dafür nur in der Aetiologie, also in dem Ueberhandnehmen der Verkehrsunfälle vor allem in der Großstadt.

In einer bisher unveröffentlichten Arbeit berichtet Link über 208 Kieferbrüche aus dem Beobachtungsgut einer Münchner Berufsgenossenschaft. Sturz, Schlag und gewaltsames Zusammendrücken des Schädels war die Ursache bei diesen Verletzungen. Dabei ist zu bemerken, daß es sich hier um eine Aufstellung handelt, die, gemäß der Herkunft des Materials, nur in einer Richtung aufklärend wirken kann.

Aus den angeführten Statistiken ist also zweierlei zu ersehen: Einerseits können die Ursachen deswegen verschiedene sein, weil es sich um Stadt- oder Landmaterial handelt, andererseits ist die Zunahme durch den Ausbau der sportlichen Betätigung zu erklären.

In den Statistiken haben wir gesehen, welche Ursachen überhaupt einen Kieferbruch veranlassen können. Die folgenden Ausführungen beziehen sich darauf, welche besondere, individuelle Bereitschaft bei einem Kieferbruch eine Rolle spielen kann. Waßmund macht auf diese Verhältnisse aufmerksam. Z. B. sind Altersunterschiede bei Kieferbrüchen von großer Bedeutung.

Kallmeyer bringt eine Zusammenstellung verschiedener Angaben, wie sich die Frakturen auf die einzelnen Lebensjahrzehnte verteilen. Sie sei hier kurz angeführt:

Alter	Bruns	Kreßner	Midgley	Egger	Marb. Chir. Klin.	
0—10	2 = 4%	2 = 7%	—	7 = 9%	3 = 8%	5%
11—20	2 = 4%	8 = 29%	4 = 9%	7 = 9%	3 = 8%	12%
21—30	21 = 47%	5 = 18%	18 = 42%	24 = 32%	18 = 50%	38%
31—40	12 = 27%	7 = 25%	12 = 28%	19 = 25%	5 = 14%	24%
41—50	5 = 11%	3 = 11%	6 = 14%	9 = 12%	3 = 8%	11%
51—60	2 = 4%	2 = 7%	3 = 7%	9 = 12%	4 = 11%	10%
61—70	1 = 2%	1 = 4%	—	1 = 1%	—	1%

Jonas gibt als Durchschnittsalter 27,58 Jahre an. Weber nennt bei Unterkieferbrüchen 29, bei Oberkieferbrüchen 32 Jahre als Durchschnittsalter. Wir sehen also, daß das 20.—40. Lebensjahr am meisten betroffen wird. Es ist dies auch das Alter, in dem der Mann durch Beruf usw. den meisten Gefahren ausgesetzt ist. Zu ersehen ist jedoch auch, daß kein Alter von Kieferbrüchen verschont bleibt.

Aber auch bezüglich der Verteilung auf die Geschlechter bestehen gewisse Unterschiede. So wird, wie sonst bei den Brüchen, das männliche Geschlecht von den Kieferfrakturen am häufigsten betroffen. Nach Bruns sind Männer 4,5mal so oft betroffen wie Frauen, nach Gurlt stehen sie im Verhältnis von 106:9. Unter den von Weber angeführten 30 Kieferbrüchen befinden sich 27 Männer und 3 Frauen. Die Frauen sind also daran mit 10% beteiligt. Ivy und Curtis fanden denselben Prozentsatz. Bei Schmuziger entfielen von 178 Kieferfrakturen 172 auf Männer, 6 auf Frauen. Jonas fand 18% aller Kieferfrakturen beim weiblichen Geschlecht, Bönning 11%, Midgley 7%, Martin 3%, Egger 9%. Daß das männliche Geschlecht mehr betroffen ist, ist leicht erklärlich, da es den Verletzungen viel mehr ausgesetzt ist wie das weibliche. Egger berichtet hierzu:

„Der im allgemeinen weniger feste und derbe Knochenbau der Frauen vermag die Häufigkeit der Brüche bei ihnen nicht zu

heben, wie man annehmen möchte, denn die einzelnen Knochen des weiblichen Skelettes folgen diesem Unterschied nicht alle gleichmäßig nach."

Die bisherigen Ausführungen beschränken sich also auf Kieferfrakturen im allgemeinen. Nun ist aber auch noch auf die Verhältnisse von Ober- und Unterkieferbrüchen einzugehen. Hierzu ist zunächst zu bemerken, daß Oberkieferbrüche früher zu den Seltenheiten gehörten. So bezeichneten früher Wullstein und Wilms Oberkieferbrüche als selten. Diese Ansicht trifft aber heute nicht mehr zu. Schon bei Reichenbach trafen wir auf ein Verhältnis von 7 Unterkiefer- : 3 Oberkieferfrakturen. Gurlt nennt 153 Unterkieferfrakturen und 40 Oberkieferfrakturen. Vier weitere Autoren machen Angaben über das zahlenmäßige Verhältnis von Brüchen im Unterkiefer zu solchen im Oberkiefer. Auch diese Zahlen besagen das gleiche.

	Unterkiefer	Oberkiefer	gleichzeitig
Jonas	75%	18%	7%
Kallmeyer	75%	19%	6%
Schmuziger	67%	27%	6%
Weber	68%	27%	5%

Auch das Verhältnis von Brüchen des Unterkiefers zu denen des gesamten Gesichtsskeletts soll hier berücksichtigt werden. Nach Gurlt war der Unterkiefer mit 39%, nach Bruns mit 50% an den Brüchen des Gesichtsskeletts beteiligt. Waßmund hält diese Zahlen für zu niedrig und ist der Ansicht, daß mindestens 60—70% der Brüche des gesamten Gesichtsskeletts Unterkieferbrüche sind.

Haben wir bisher an Zahlen gesehen, wie sich die Brüche verhalten bezüglich Alter und Geschlecht und im Verhältnis zueinander, so sei hier noch kurz auf die Schwachpunkte eingegangen. Kallmeyer fand bei der Zusammenstellung der in der Literatur angegebenen Frakturstellen für den Unterkiefer folgende Zahlen für die einzelnen Schwachpunkte.

Brüche:

1. In der Mediane	101	= 17%
2. zwischen 1. und 2. Schneidezahn . .	67	= 11%
3. am Eckzahn	131	= 22%
4. zwischen 1. und 2. Prämolaren . . .	68	= 11%
5. zwischen 2. Prämolar und 1. Molar .	44	= 7%
6. in der Gegend des 2. und 3. Molaren	47	= 8%
7. im Angulus mandibulae	37	= 6%
8. im Ramus ascendens	62	= 10%
9. des Processus condyloideus	34	= 6%
10. des Processus coronoideus	5	= 1%

Im Oberkiefer kommen als Schwachpunkte in Frage: der Alveolarfortsatz durch seine Form und durch den Hebel, den die Zähne bilden, sowie die drei Le Fort'schen Bruchlinien.

Aus den bisherigen Angaben ist ersichtlich, daß für die Entstehung von Kieferbrüchen die verschiedensten Ursachen in Frage kommen. Als auffällig muß bezeichnet werden, daß Angaben über Kiefer-Frakturen nach Extraktionen nur selten aufzufinden sind. Viele Autoren wie Reichenbach, Jonas, Weber, Lahr, Kallmeyer und a. m. berichten davon, daß sie nie eine Fraktur nach Zahnextraktionen gesehen haben. Perthes schreibt, daß sein zahnärztlicher Mitarbeiter, Dr. Fritzsche, unter mehr als 30 000 Zahnextraktionen in der Chirurgischen Poliklinik und Privatpraxis niemals ein derartiges Ereignis erlebt hat. Demgegenüber fällt auf, daß nach einer amerikanischen Statistik von Ivy von 100 Kieferbrüchen 5 durch Zahnextraktionen bedingte treffen sollen. Wenn auch bei uns nirgends ein auch nur annähernd gleich hoher Prozentsatz zu finden ist, so stoßen wir doch immer wieder auf vereinzelte Berichte in der Literatur über derartige Fälle. Wenn es sich hier auch um einzelne Fälle handelt, so beweisen sie doch, daß die heutige Extraktionstechnik noch nicht so vollendet ist, daß Frakturen überhaupt nicht vorkommen. Wir halten uns daher berechtigt, auf diese Verhältnisse besonders hinzuweisen, da, wie Link noch mitteilt, innerhalb kurzer Zeit an unserer Klinik in München 2 Kieferbrüche nach Extraktionen zur Beobachtung kamen.

Früher, als noch der Schlüssel in Gebrauch war, mögen die Kieferbrüche durch Extraktionen sehr häufig gewesen sein.

Während schon bei den Griechen und besonders bei den Römern, wie uns Zangenfunde aus Pompeji und aus Homburg zeigen, Extraktionszangen in Gebrauch waren und auch in der Literatur erwähnt wurden, ging im Mittelalter diese anscheinend schon ziemlich hoch entwickelte Extraktionstechnik verloren. Das Ansehen der Zangen wurde anscheinend immer geringer, es kam der „Pelikan" und der „Ueberwurf" auf. Später kam hierzu noch der Schlüssel, der bis etwa in die Mitte des vergangenen Jahrhunderts im Gebrauch war, bis nämlich John Tomes die Zange wieder zu dem Instrument zur Entfernung der Zähne machte. Die unerwünschte Wirkung des Schlüssels wird demzufolge auch nur im alten Schrifttum erwähnt. So berichten Schlenker und Scheff über einschlägige Beobachtungen.

Schlenker bekam von einem Freund, einem Wundarzt, dessen Können er sehr hoch einschätzt, folgenden Zeitungsartikel unter der Ueberschrift „Eine verunglückte Zahnoperation" zugeschickt. Darin heißt es u. a.: Der 26jährige Maurer X. stand mit zerrissenem Unterkiefer und schiefem Munde schlecht und schwer sprechend dem beschuldigten Wundarzt gegenüber, welcher ihm im vorigen Jahre einen Zahn herausziehen sollte, statt dessen

aber den linken Unterkiefer zersprengte. Das Stück des Unterkiefers, welches bei diesem unglückseligen Zahnrisse mitging, war 4 cm lang und enthielt noch die darin früher festgesessenen Zähne. — Die sachverständigen Aerzte sprachen dem Operateur die Schuld zu, da der ohnehin gefährliche Zahnschlüssel mit Hebelvorrichtung falsch angewandt worden sei. Schlenker jedoch betrachtet auf Grund seiner Literaturkenntnisse diesen Fall in der damaligen Zeit als nicht vereinzelt dastehend, und berichtet selbst noch über einen ähnlich gelagerten Fall.

Scheff beschreibt zwei Präparate, die von Alveolarfortsatzfrakturen bei Schlüssel-Extraktionen herrühren.

In dem einen Fall wurde bei einer jungen Dame nicht nur der schmerzende Zahn, sondern auch dessen ganze Alveole und der Nachbarzahn mit dem über ihn hinaus sich erstreckenden Alveolarknochen herausbefördert. — In dem zweiten Falle wurden drei Molarzähne mit ihren Alveolen und der unteren Wand der Highmors-Höhle entfernt.

Ueber 3 weitere mißglückte Schlüssel-Extraktionen unterer Molaren wird von D e l e s t r e berichtet, auch K u s c h macht auf derartige Frakturen aufmerksam.

Besonders sei hier auf den Verlauf der Frakturen, wie wir ihn oben gesehen haben, hingewiesen. Gerade diese größeren Abbrüche des Alveolarfortsatzes scheinen für Brüche bei Schlüssel-Extraktionen typisch zu sein. Jedoch sollen durch dieses Instrument auch totale Frakturen des Unterkiefers vorgekommen sein. Ein derartiges Ereignis wird von S c h r e i t e r berichtet.

Erwähnt seien hier auch solche Frakturen, die bei der Extraktion mit ungeeigneten Mitteln durch Laien veranlaßt wurden. Sie scheinen heutzutage nicht mehr vorzukommen, doch haben wir aus der älteren Literatur vereinzelte Berichte darüber:

So hat z. B. ein Schmied bei der Extraktion eines Zahnes mit der Beißzange eine Fraktur gesetzt. K u s c h berichtet von einem Grobschmied, der bei der Extraktion eines M^2 den ganzen Alveolarfortsatz und 6 gesunde Zähne mitnahm, ein Taglöhner zertrümmerte mit der Schmiedzange den Processus alveolaris, und ein Breslauer Techniker verordnete gegen eine umfangreiche, bei der unberechtigten Entfernung von 6 Zähnen verursachten Kieferfraktur Ausspülungen mit Kamillentee.

Es kommen aber nicht nur unter diesen Umständen Frakturen bei Extraktionen vor. Es gibt auch Mitteilungen, wo bei Extraktionen mit den modernen Hilfsmitteln ein Kieferbruch zustande kam. Hier sind zwei Möglichkeiten zu unterscheiden.

1. Der Knochen war bereits vor der Extraktion durch irgendwelche pathologische oder abnorme Zustände geschwächt.
2. Der normale Kiefer ist durch unvorsichtiges Vorgehen oder übermäßige Kraftanstrengung frakturiert worden.

Unter den in 1. angegebenen Umständen wird in erster Linie Osteomalazie und Skrofulose angeführt (Kantorowicz, Partsch). Als andere Ursache kommen u. a. Tabes dorsalis, Geschwülste wie Karzinome und Sarkome, oder Zysten, Osteomyelitis, Knochenerkrankungen, aktinomykotischer, tuberkulöser und syphilitischer Art und Arsenschäden in Frage. Nach Kelsey kann es bei der chronischen syphilitischen Nekrose schon durch Gähnen oder Husten zu einem Bruch kommen. Diese Möglichkeit zeigt klar die Gefahr der Extraktion unter solchen Krankheitsverhältnissen. Der Zahnarzt wird sich gerade hier besonders vorsehen müssen, wenn er nicht später unliebsame gerichtliche Nachspiele erleben will.

Es seien hier auch die Frakturen gestreift, die nach einer Extraktion durch eine sich anschließende Osteomyelitis veranlaßt sein können. Harry Field berichtet in neuester Zeit über eine derartige Fraktur. Diese Fälle gehören jedoch bereits in das Gebiet der Spontanfrakturen.

Außer den rein krankhaften Zuständen des Knochens, die zur unvermuteten Fraktur bei der Extraktion führen können, gibt es noch solche mehr physiologischer Art, die die Entstehung eines Kieferbruchs nach Extraktion begünstigen. Hier sind vor allem die Vorgänge zu nennen, die der Knochen im Alter durchmacht. Nach Waßmund kommt ihnen eine große Bedeutung zu: „Der Knochen, besonders auch der Unterkiefer, wird an Volumen kleiner, hat also kleineren Querschnitt. Gleichzeitig werden die Trajektorien der Spongiosa schwächer und weniger zahlreich. Die Spongiosa wird weitmaschiger. Auch die Compacta wird dünner und der Knochen also für Röntgenstrahlen leichter durchlässig. Dieser Vorgang der Osteoporose kann soweit gehen, daß Spontanfrakturen eintreten (Schenkelhalsfrakturen). Spontane Frakturen dieser Art werden an den Gesichtsknochen kaum vorkommen, da die immerhin hohe Belastung fehlt, die auf den Knochen der unteren Extremität ruht, doch kann eine geringe Gewalteinwirkung, z. B. eine einfache, rite durchgeführte Extraktion eines einsam zurückgebliebenen Zahnes, ein gelinder Schlag wohl einmal zur Fraktur des senilen atrophischen Kiefers führen."

Waßmund hat unter 300 Kieferbrüchen eine Fraktur durch Extraktion beobachtet, bei der diese Erscheinung der Altersatrophie eine Rolle spielte. Er schreibt darüber:

„Es war der letzte Zahn, der in dem sonst zahnlosen Munde eines ältlichen Fräuleins noch ausgehalten hatte. Der Unterkiefer war mäßig atrophisch, der Weisheitszahn wurde anscheinend mit dem Drehmeißel entfernt; dabei erfolgte der Bruch."

Ueber einen ähnlich gelegenen Fall berichtet Lamb:

„Bei dem Versuch, bei einem kräftigen 68jährigen, im übrigen vollständig zahnlosen Mann die noch fest zusammenhängenden, besonders langen und verdickten Wurzeln des zum Teil im Ramus ascendens liegenden rechten unteren Weisheitszahnes mit einer

oberen Wurzelzange mit langen Griffen zu extrahieren, entstand eine ausgedehnte, von der Linea obliqua interna bis zur Incissura sigmoidea gerade vor dem Condylus reichende Fraktur des Processus coronoideus. Der Zahn hatte entfernt werden können."

Niemeyer, der diesen Fall referiert, bemerkt dazu, daß bei einzelstehenden Zähnen der umgebende Knochen sehr häufig sklerosiert ist, so daß in diesen Fällen immer äußerste Vorsicht am Platze ist. Auch Kantorowicz schreibt von einer Extraktionsfraktur des Unterkiefers bei einem Greis. Der zahnlose Kieferkörper war auch hier bereits hochgradig atrophisch. Es handelte sich um die Extraktion eines unteren Prämolaren.

Während diese Ausführungen sich also auf Frakturen bezogen, bei denen außer der Extraktion noch andere Momente ursächlich in Frage kamen, liegen bei den unter 2) oben angegebenen Frakturen solche Gründe nicht mehr vor.

Hier muß zunächst eingeschaltet werden, welche Verletzungen des Kieferknochens bei Extraktionen überhaupt als Frakturen anzusprechen sind. Da scheiden vor allem die kleinen Verletzungen der Alveolarwand aus. Gehört es doch schon fast zu den alltäglichen Ereignissen, daß die äußeren Lamellen des Kiefers abgebrochen werden, was besonders bei langen oder stark gekrümmten Wurzeln eintritt. Vor allem ist hiervon wegen ihres weitmaschigeren Aufbaues die bukkale bzw. labiale Lamelle des Alveolarfortsatzes im Oberkiefer betroffen. Von Preiswerk werden hier besonders die Molarzähne und Canini genannt. Unangenehm wird der Lamellenbruch, wenn er sich über die Nachbarzähne erstreckt, womöglich eine Periostitis bei diesen verursacht und es schließlich zur Absorption ihrer Alveolen und zum Verlust jener Zähne kommt. U. a. berichtet Ohrloff über eine derartige Absplitterung der palatinalen Wand in einer Länge von 4 cm bei 1,5 cm Breite (Rodin).

Auch Sprünge weit in den Knochen hinein können sich ereignen. Kusch hat einige dieser Fälle zusammengestellt, doch sollen sie in dieser Abhandlung nur gestreift werden. Wichtiger sind schon jene Fälle, in denen durch Mitgehen eines Stückes aus dem Antrumboden die Kieferhöhle eröffnet wird. — Auch können nach Kantorowicz bei konvergierenden Wurzeln die interradikulären Septen mit entfernt werden. Diese Ereignisse sollen jedoch nicht weiter berücksichtigt werden. Hier kommen nur die größeren Frakturen des Alveolarfortsatzes und des ganzen Kieferkörpers in Frage.

Solche Frakturen, die natürlich zur Last des Operateurs fallen, sind sehr selten. Selbst wenn wir berücksichtigen, daß hier abnorme Wurzeln oder besonders starke Kiefer vorliegen, so ist stets doch auch ein sehr brüskes Vorgehen nötig, um eine Fraktur zu setzen. In diesem Zusammenhang nennt Kantorowicz übereiltes Arbeiten in der Narkose unter Aufwand zu großer Kraft, besonders mit Krückeninstrumenten. Er glaubt, daß derartige Zwischenfälle in ört-

licher Betäubung kaum möglich sind. Euler nimmt an, daß die brüske Anwendung des Heister'schen Mundsperrers bei Kieferklemme besonders gefährlich wirkt. Mayerhofer und Preiswerk schreiben die Schuld dem Umstand zu, daß die Fixation des Unterkiefers in unfachmännischer Weise ausgeführt wurde. Es finden sich im Ober- und Unterkiefer besonders bevorzugte Stellen, die von diesen Brüchen betroffen werden. Im **Oberkiefer** ist es besonders die Tuberositas maxillaris, die am meisten bedroht ist. Euler führt die vollständige Absprengung des Tuber maxillare, bei welcher es auch zur Eröffnung des hinteren Recessus der Kieferhöhle kommt, darauf zurück, daß eine Zange weit über den Alveolarknochen geschoben wird oder daß zur Entfernung des oberen Weisheitszahnes der Hebel zwischen den 2. und 3. Molaren gebracht und nun in brüsker Weise gedreht wird. Die Schuld trifft dann den Operateur. Nach Kantorowicz ereignet sich dieser Zwischenfall leicht bei unkorrektem Anliegen der Zange, bei isoliert stehenden oder retinierten Zähnen, bei durch Zementhypertrophie verdickten oder stark divergierenden Wurzeln. Ist der 2. Molar im Oberkiefer der letzte Zahn, dann treffen für ihn ungefähr dieselben Bedingungen zu.

Mayerhofer berichtet über einen Fall, in dem das Tuber gelegentlich einer unvorsichtig vorgenommenen Extraktion des rechten oberen Weisheitszahnes bei einer Patientin von grazilem Knochenbau in ziemlicher Ausdehnung abgebrochen wurde. Von Schlenker erfahren wir, daß ihm bei der Extraktion eines $\overline{7}$ trotz einer ganz gewöhnlichen Kraftanstrengung auch der Weisheitszahn mitgegangen sei mitsamt dem Processus alveolaris. Mit Mühe habe er mittels des Bistouri das Stück, welches genau 2 cm messe und den ganzen Processus vom 2. Molaren bis hinten darstelle, herausgetrennt. Röse berichtete 1893, daß ein Bruch des Tuberculum alveolare bei Entfernung oberer Weisheitszähne besonders leicht mit Hilfe des Hebels von Lecluse zu bewerkstelligen sei. Der Versuch an Leichen und die Erfahrung an Lebenden beweise das. In neuester Zeit wird von Bronfeu über eine Fraktur der Tuberositas des Oberkiefers berichtet. Ohrloff führt ein Präparat an, welches das Zahnärztliche Institut Tübingen aufbewahrt, dasselbe zeige den oberen 2. Molaren, durch dessen gekrümmte Wurzeln der retinierte Weisheitszahn so gelagert ist, daß er wohl bewegt, aber nicht entfernt werden könne. Bei der Extraktion dieses 2. Molaren sei die ganze Alveolarpartie mit den darin steckenden 3 Mahlzähnen entfernt worden. Kusch erwähnt noch einige Frakturen dieser Art.

Wegen seiner besonderen Lokalisation ist folgender von Port beschriebene Oberkieferbruch auffallend:

„Einem 13jährigen Jungen wurde von einem Heilgehilfen der $\overline{1}$ extrahiert. Als er 14 Tage später in die Klinik kam, ergab sich folgender Befund: Die Zähne des rechten Oberkiefers von der

Mittellinie bis zum 2. Prämolaren inkl. waren samt dem Alveolarfortsatz frakturiert, es hing das ganze frakturierte Kieferstück etwa 1 cm tief herab. Ein Sarkom lag nicht vor."

Wir kommen zu den **Unterkieferfrakturen.** Nach Preiswerk und Mayerhofer ist der Oberkiefer häufiger dem öfters vorkommenden Abreißen von kleineren und größeren Knochenpartien ausgesetzt. Frakturen des Processus alveolaris jedoch bei Extraktionsversuchen sind im Unterkiefer die Regel.

Auch im Unterkiefer scheint die Molarengegend am häufigsten betroffen zu sein. Ueber 2 Frakturen in dieser Gegend, wobei allerdings Altersatrophie des Kiefers vorhanden war, wurde bereits berichtet. Zwei weitere Fälle werden von Scheff beschrieben.

Die eine Fraktur ereignete sich am 1. unteren linken Molaren, die andere am M_2. Bei beiden Fällen wurde mit der Zange extrahiert.

Hierher gehören vor allem vier der von Ivy genannten Frakturen. Bei allen war die Extraktion eines unteren Weisheitszahnes die Ursache.

Als weitere Lokalisation sei hier der Processus condyloideus genannt, dessen Frakturierung Baume bei der Entfernung eines Molaren beobachtete.

Es sei hier noch einmal Lamb angeführt:

„Bei der Extraktion des Weisheitszahnes entstand eine ausgedehnte, von der Linea obliqua interna bis zur Incissura sigmoidea gerade vor dem Condylus reichende Fraktur des Processus coronoideus."

Bekannt ist ferner eine Fraktur in der Prämolarengegend, bei der jedoch chronisch apikale Veränderungen als schwächendes Moment zu nennen sind.

Eine Fraktur durch gewaltsame Extraktion eines unteren Incisivus wird noch von Ivy genannt.

Alles in allem sind solche Unterkieferbrüche sehr selten und verteilen sich, wie ersichtlich, auf große Zeiträume.

Ohrloff ist der Ansicht, daß heutigentags totale Kieferbrüche meist durch den Meißel herbeigeführt werden, da derselbe direkt auf den Kiefer bzw. Alveolarfortsatz einwirkt. Zwei von ihm angegebene Fälle dieser Art seien deshalb hier noch wiedergegeben:

„So hatte ein hiesiger Kollege vor nicht langer Zeit das Pech, beim ersten Hammerschlag zwar nicht die Wurzel entfernt, aber den Kiefer frakturiert zu haben. Interessanter ist ein Fall, in dem die obere rechte Caninuswurzel entfernt werden sollte. Nachdem bereits zweimal oberflächliche Wurzelbrüche mit der Zange herbeigeführt waren, entschließt sich der Operateur, um schneller zum Ziele zu kommen, zur Meißelung. Der gerade Berten wird

mesial eingesetzt und zersprengt den Oberkiefer. Die Bruchlinie verläuft unter dem Jochbogen an der Sutur des Zwischenkiefers entlang zur Sagittallinie und von hier in gleicher Höhe und parallel mit der bukkalen Bruchlinie, in die sie übergeht."

Zusammenfassung.

Nach dem Weltkrieg haben die Kieferbrüche durch Verkehrsunfälle und Sport stark zugenommen. Demgegenüber wird über Kieferbrüche nach Extraktionen nur selten berichtet. Außer einer amerikanischen Statistik von Ivy, nach der von 100 Kieferfrakturen 5 durch Extraktionen entstanden sind, liegen hierüber nur sehr vereinzelte Berichte im neueren Schrifttum vor. Diese zusammenfassend darzustellen und ihre tieferen Ursachen zu erklären, war Aufgabe vorliegender Arbeit.

Zum Schlusse möchte ich nicht versäumen, Herrn Professor Dr. Kranz für die gütige Ueberlassung des Themas zu danken. Auch Herrn Dr. Link bin ich für die freundliche Unterstützung bei der Ausarbeitung des Themas zu großem Dank verpflichtet.

Schrifttum

Gebrauchte Abkürzungen:

D. M. f. Z. = Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde.
D. Med. W. = Deutsche Medizinische Wochenschrift.
D. Z. = Deutsche Zahnheilkunde.
D. Z. W. = Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift.
Korr.-blatt f. Z. = Korrespondenzblatt für Zahnärzte.
Misch, F. d. Z. = Misch, Fortschritte der Zahnheilkunde.
M. Med. W. = Münchner Medizinische Wochenschrift.
Schw. M. f. Z. = Schweizerische Monatsschrift für Zahnheilkunde.
Schw. V. f. Z. = Schweizerische Vierteljahresschrift für Zahnheilkunde.
Z. R. = Zahnärztliche Rundschau.

Arlotta Alessandro, e Gian Luigi Lari: Della frequente presence della frattura da contraccolpo nelle fratture della mandibole causate da pugno. Stomatologia 28 (1930) D. M. f. Z. 1931.

Borchers Paul: Ueble Zufälle bei der Extraktion und ihre Verhütung. Diss. Halle 1922.

Baume: Vgl. Kusch.

Bönning: Vgl. Egger.

Bronfeu (Paris): Un cas de fracture de la tubérosité du maxillaire superieure. Bericht in Misch, 8. 2. 877.

Bruns: Vgl. Waßmund.

Dean, H. Trendley: Fractures of the mandible: An analysis of fifty cases. Bericht in D. M. f. Z. 1930.

Delestre: Des accidents causés par l'extraction des dents. Vgl. Scheff.

Egger Fritz: Ueber die Frakturen des Unterkiefers und ihre Behandlung. Diss. Zürich 1912.

Euler Hermann: Zahnextraktionen und ihre Schmerzverhütung. In „Diagnostische und therapeut. Irrtümer und deren Verhütung. Leipzig 1925.

Field Harry: Pathologic fractur of mandible (Osteomyelitis) following removal of inpacted thirt molar. Ber. D. M. f. Z. 30.

Gurlt: Handbuch zur Lehre von Knochenbrüchen, 1862.

Haberer Hans: Verletzungen und Krankheiten des knöchernen Schädels einschl. Kiefer und Nebenhöhlen. Leipzig 1923.

Hamecher: Ein Fall aus der Praxis. D. M. f. Z. 1883 H. 4.

Herlach Felix: Die gewaltsamen Frakturen der Zähne und des Kiefers beim Zahnziehen. Diss. Frankfurt 1922.

Ivy Robert H. und Curtis Lawrence (Philadelphia): Unterkieferfrakturen. Eine Analyse von 100 Fällen. The Dental Cosmos Mai 1926. Ber. in D. M. f. Z. 1926.

Jonas Ottomar: Zur Diagnose und Therapie der Kieferfrakturen. In D. Z. Heft 68. 1927.

Kantorowicz Alfred: Handwörterbuch der gesamten Zahnheilkunde Bd. 1. Leipzig-Berlin 1929.

Kallmeyer Franz: Ueber die in den letzten 5 Jahren in der Marburger Chirurgischen Klinik behandelten Kieferbrüche unter besonderer Berücksichtigung des funktionellen Ergebnisses. Diss. Marburg 1931.

Kelsey: Fractures of the mandible in and posterior to the molar region. Ber. in Misch, F. D. Z. 6. 2. 981.

Kühn Hans: 200 Oberkieferfrakturen im Sinne der Le Fort'schen Linien. Diss. Zürich 1912.
Kusch: Ueber üble Zufälle bei Zahnextraktionen. D. Z. W. 1922.
Lahr Karl: Unsere Erfahrungen über die in der Zahnärztlichen Poliklinik zu Erlangen behandelten Kieferfrakturen. Diss. Erlangen 1929.
Lamb: Eine schwierige Extraktion. British dental Journal 1923.
Matti: Die Knochenbrüche und ihre Behandlung. 1922.
Müller Robert: Ueble Zufälle bei und nach Extraktionen. Diss. Köln 1921.
Martin Claude: Vgl. Egger.
Mayrhofer: Die Praxis der Zahnextraktionen. München 1922.
Midgley: Vgl. Egger.
Niemeyer: D. M. f. Z. 1923.
Ohrloff Bruno: Ueble Zufälle bei und nach Zahnextraktionen. Diss. Tübingen 1921.
Partsch Karl: Erkrankungen der Hartgebilde des Mundes. Handb. d. Zahnhlkd. 1932.
— Kieferkrankheiten. Leipzig 1925.
Partsch, Bruhn, Kantorowicz: Handbuch der Zahnheilkunde, 1. Bd. München 1932.
Pahil: Kieferbruch als Folge einer Zahnextraktion. Ber. Z. R. 1921.
Perthes G.: Die Verletzungen und Krankheiten des Kiefers. 1907, 1932.
Phiebig Fritz: Ueber Kieferbrüche. Diss. Berlin 1928.
Port: Kleine Mitteilungen aus der Heidelberger Zahnärztl. Klinik. Korr.-blatt f. Z. 1904.
Preiswerk und Mayrhofer: Zahnärztl. Stomatolog. Chirurgie.
Reichenbach Erwin: Der gegenwärtige Stand unserer Erfahrungen auf dem Gebiet der Kieferbruchbehandlung. M. Med. W. 1929.
Röse: Kieferbrüche. 1893.
Scheff: Die Extraktion der Zähne. 1909.
— Handb. d. Zahnheilkunde. 2. Bd., Wien, Leipzig 1924.
Schlampp und Moral: In Misch, Fortschritte der Zahnheilkunde.
Schlenker: Praktische Erfahrungen. V. f. Z. 1879.
Schmuziger: Die Kieferfrakturen der Suval. Aus den Jahren 1923—26. Schw. M. f. Z. 1929.
Schreiter: Ein Fall aus der Praxis. D. M. f. Z. 1889.
Senger: Zur Geschichte der Zahnextraktionen. Diss. Heidelberg. 1928.
Waßmund Martin: Frakturen und Luxationen des Gesichtsschädels. 1927.
Weber C.: Vgl. Kallmeyer.
Weber Eduard: Kieferbrüche und deren Behandlung. Diss. München 1931.

Lebenslauf

Als Sohn des Zahnarztes Dr. W. Blattmann und seiner Ehefrau Gertrud wurde ich am 24. Juli 1911 zu Mannheim geboren. Nach dem Besuch der Vorschule war ich von 1921 bis 1930 auf dem Gymnasium zu Mannheim und legte dort Ostern 1930 die Reifeprüfung ab. Nach dreisemestrigem Studium in Bonn bestand ich dort das Physikum und erhielt nach 4 weiteren Semestern in München die zahnärztliche Approbation am 30. November 1933.